

■特集：大豆の新しい加工技術開発と利用

## 大豆を原料とした植物性アイス デザート

——アイスクリーム状の新しい加工食品開発の背景と経過

金 田 吉 造\*

昭和57年の11月頃であった。洛東補陀洛山六波羅蜜寺貫主川崎龍性師から、こんなお話を伺った。

無限大記号のようなものが、いくつも重なり合い動き合って、それがまた無限に拡がってゆくさまがみえる。色調はグリーンで、中心に軸が通りその芯に君がいる。製品の色彩は、オレンジと人肌との混合色が基調になっていて、プリン状のようになまったく新しい食べ物——甘いものだ。容器は逆円錐形、製品と容器の色と大きさは七色七段階。素材は、煮たり焼いたりしたときに増えてゆくものを選ぶ。近い将来、それを君は手がけてゆくことになるだろう——と。

さて、初めの件は、蛋白質のポリペプチド鎖のようなものではないかと想像し、いろいろ関連した書物を読みあさってみたが、どうも少し違うようでもある。が、いずれにしても植物と蛋白質を指し、バイオに関したことだとは想像がついた。ならば、素材は豆類だろうと思い、あれやこれやと種々の豆を用いてみて、試行錯誤を繰り返したが、結局、蛋白源の豊富な「大豆」を指しているのではとの推定に達した。

「大豆」といえば、日本では豆腐・味噌・醤油・納豆等々を連想するが、昨今では、それらが若年層にまで「食」として関心をもたれているのだろうか。いやそうではない。せつかく、人間にも

っとも必要で、しかも良質な蛋白源の最先端を担う大豆蛋白に着目でき得たのだから、なんとか全国民的な食品として、広く親愛される食品を生みだせる糸口はないものか——、具体的にそれは何なのか——。「プリン状」からのヒントで思いめぐらし、結局、デザートで、アイスクリームのようなものが魅力があるのではないかと、そのことを貫主に申し上げたら、「やっとなそれに気がついたか。が、唯それのみではなくて、その種子から派生する豆類の実体を探究して、それを素材として捉えなさい。土には関係ない。くれぐれもアイスクリーム状の産物は一過程にすぎないことを忘れぬように」と、いわれた。そして牛乳はまったく使用してはならず、すなわち、植物性のものを創造してみよとのことである。

元来が甘いもの嫌いで、しかも職種の異なる日本料理業を営む筆者が、畑違いのものを製造してゆく——、考えられないことであった。

いま、在来の「食」に対する志向が音をたてて崩れはじめている現実を直視して、「それを見ただけで食わなくなってしまうもの」を開発してゆくことで、21世紀に向けての新しい嗜好・情報食品による「食」の知恵の脱皮を図ってゆかねば生き残れないのだ。

大豆は水と空気、ことに酸素・窒素（根粒バクテリアも含む）が供給されることでどんどん繁殖してゆく。その蛋白成分の未解明な部分も含めてその生命力の強靱さは、今後の人間の食生活に必

\* かねだ きちぞう

(株)ケイ・バイオロジカル・サイエンス・ラボラトリー 代表取締役 社長

須な栄養食素材としての価値を高めてゆくだろうし、今日の飽食の時代にあって、大豆は、まさにバイオ観点からの研究開発条件が豊富な素材であるといえるが、研究課程での意外性にも富んでいることなどの意味あい、弊社名「K. Biological Science Laboratory Co., Ltd」には含まれており、またこの製品はけっして、「アイスクリーム」のコピー食品ではなく、あくまでも大豆の革命を担った新食品を目指している、との理解を頂きたい。

当製品「エミュール」(emul)の語源は、émulsion に発する。当初は、豆乳を簡単に乳化させればよいくらいに思っていたが、実際はそんな生やさしいことではなく、この「乳化」こそが実に難関なこの製品の生命となる課題で、在来アイスクリームの原理をくつがえすような発想が必要になってくるのを、後日思い知らされることになる。

まず、大学の研究室をたずねて、このようなことができ得るのかを伺った。結果は、豆乳の物性値は牛乳のそれに近づけられるし、理論的には可能であろうが、大豆の繊維は非常に固くて、戦時中には、それを利用して軍服がつくられたほどだから、これの処理をどうするかが課題であるとのヒントを頂いた。その時から、門外漢の小生は、妻と二人で、まずアイスクリームの製造法からの実地勉強をしてゆかねばならず、自宅の一室であれこれと試行錯誤がはじまった。

豆乳——当社のそれは、いわゆる市販豆乳の規格にはあてはまらないものかもしれない。従って、あえて「大豆浸出液」と呼ばせてもらっている。大豆中の固形比をいかに上げてゆくのか。また、乳化に必要な油、または油脂をいかに選んでゆくか。大豆浸出液中の沈澱物になるものを極力排除して、液中の細い粒子がうまく分散されてサスペンション状の乳化を起こし、その状態が保持されるにはなにが必要なのか。牛乳の脂肪球の直径は約 $1\mu$ であるが、豆乳の大豆脂肪球は約 $15\sim 20\mu$ であるので、これをいかに処理してゆくか。また、植物は脂肪が蛋白に包まれているのではなからうか。余計な熱をかけたり攪拌したりすると、よくない粘性がでるので気をつけねばならないなど、

ここで粒のエマルジョン化が問題になってきた。当然、大豆の品質も吟味されねばならないが、大豆中の磷脂質が乳化をたすけてゆくプラス材料もある。

ただ一番困ったのは油、または油脂の問題で、硬化油も含め数多くの品質をつかって試作をしたが、乳化の助けにはなってもほとんどが試食後の後口に、なにか口の中を油の粘つきがとりまいたような、いやな感触を味わい、味覚にもいろんな癖を感じた。結局、味の素直な「紅花油」がもっともいい結果を生んでくれた。しかもこれは「リノール酸」を多量に含んでおり、リノール酸は体内で血中のコレステロールに接触すると、分子がリノール酸へ移行してコレステロールを破壊してしまうのではないかとと思われるが、そうした健康面でのプラス材料も加味できた。ただ、この油は非常に酸化しやすい性質をもっており、酸化が蔡物な大豆浸出液とあいまっての、空気に触れにくい迅速な処理が必要となってくる。しかも、乳化後の適切な粘度と表面張力を保持することについて、前述の大豆繊維の動きが実は不可欠になっているのではないかと推測されるのである。

なお、大豆特有の青臭さについては、一時的な豆臭と時間経ちの豆臭とに分けられると思うが、後者は、残存微量脂肪の酸化物から悪臭がでると思われる、いわゆる「灰り臭」であるが、市販の豆乳にかすかにでも後味にのこる感覚を否認するのは、このための臭味かと思われる。これさえも除去し得、工法によらず、成分を変性させず、醗酵臭を除いて広く好まれる嗜好が得られたのである。

ある時、「豆乳から豆臭・青臭さをとれば、無味無臭で大豆を利用した意味がなくなるのではないか」といわれたが、そうではなくて、これは日本人の尺度での味覚かもしれないが、大豆のおいしさは味わえるのである。輸入品種によくある油の癖は、国産大豆にはないといえる。それは微妙な舌の感覚の差であろう。味覚を追求してゆくことは、われわれにとって一生かけて仕える道であると心がけている。これも日本的な、しかも京都的な発想であろうが、常に上品な味わいを、この製品にも心がけている。

製造の工程途上、ひとさじの味見に口へはこぶとき、今もって胸のときめきを覚えているのである。まろやかな自然の味とはどんなものか——それを見極めて定着させたいために化学合成添加物は用いず、天然成分を失わぬよう、物理的・化学的な高度な技術は避けて製品化したのである。

いま、地球の南半球には資源が豊富にあるにもかかわらず、富は北半球に偏在している。今後、大豆食品の開発を通して、この偏在性への問いかけの答えを出し得られるか。食生活の変革の一命題としてのヒストリーがつくられてゆくことを祈念している。

## 食品の熟成とは何か？そのメカニズム解明に迫るわが国初の研究書！国際的注目を集めてここに完成！

# 食品の熟成

●農学博士佐藤信監修  
A5判／710頁  
定価9,000円（〒350円）

食品の味、香り、テクスチャー等を改善し、食品の“美味さ”を創り出す“熟成”とは一体どういうメカニズムのもとに行われるのでしょうか。ここには「時間」「空気」「温度」「湿度」「微生物」等々の要因が、単独に、或いは複雑に絡み合いながら、微妙に関与しています。

この熟成のメカニズムを探ることは、“美味さ”の解明であり、その解明は“美味さ”の実現、再現の技術へと繋がります。

幸いにして今回、極めて広範囲に及ぶ食品について、今日までに解明された研究成果を集約することができました。世界的に見ても、こうした“熟成”の秘密に挑んだ試みはないと聞いております。その意味で、本書は“食品の熟成”解明にむけての最初の、そして偉大なる第一歩といえましょう。

わが国食品研究者のよき指針としてご活用賜わることを願ってやみません。

### 主 な 内 容

#### ●総論

熟成とは／食品の熟成工程／食品の熟成の内容／熟度の測定法他

#### I 発酵食品

清酒／ビール／ワイン／ウイスキー／ブランデー／ラム／焼酎／みりん／食酢／醤油／みそ／納豆

#### II 農産食品

パン／麺類／凍豆腐／果実類／ソース

#### III 菓子類

和・洋菓子類／キャンデー／チョコレート／チューインガム

#### IV 嗜好飲料

茶／ココア

#### V 乳製品・油脂

バター／チーズ／アイスクリーム・ミックス／マーガリン・ショートニング

#### VI 畜肉食品

畜肉／肉製品／ビータン

#### VII 水産加工品

水産練製品／塩辛類

#### ●特論

料理／熱分析

(〒110) 東京都台東区入谷1丁目27-4 ☎(03) 875-8671  
(〒573) 大阪府枚方市西牧野3丁目5-15 ☎(0720) 57-0539

株式会社 光 琳